ОСОБЕННОСТИ ТЕЛЕВИЗОРОВ PHILIPS НА ШАССИ L01.1 С РАЗМЕРОМ ЭКРАНА БОЛЕЕ 21 ДЮЙМА

Игорь Безверхний (г. Киев, Украина)

В журналах РЭТ №7, №8 и №9 за 2003 год было представлено техническое описание телевизоров фирмы Philips с размером экрана до 21 дюйма включительно на базе телевизионного шасси L01.1. Это шасси используется также и в телевизионных приемниках с большей диагональю экрана. Об особенностях схемы и работы таких аппаратов рассказано в этой статье.

В телевизорах фирмы Philips с размером экрана 25…34" на базе телевизионного шасси L01.1 используются кинескопы с углом полного отклонения 110°, с соотношением сторон (форматом кадра) 4:3, а в некоторых аппаратах – 16:9. Кинескопы таких телевизоров имеют плоский экран. Все это требует внесения некоторых изменений и дополнений в схему аппаратов. При сравнении функциональной схемы телевизионных приемников с кинескопами более 25" на шасси L01.1 (рис.1) с функциональной схемой из [1] эти изменения очевидны. Большая часть узлов на обеих функциональных схемах совпадают. Это позволит нам говорить только об особенностях шасси L01.1 с большими кинескопами, т.к. описание основных узлов и их схемы приведены в [1, 2, 3].

Немного теории

Использование кинескопов с плоским экраном, большой диагональю и углом отклонения 110° требует не только увеличения мощности выходных каскадов разверток и блока питания, но и применения схемы коррекции подушкообразных искажений, или, как ее еще называют, схемы East-West коррекции (EW-коррекции). Назначение схемы – удлинить центральные (средние) строки растра по отношению к верхним и нижним строкам. Укорачивание средних строк, вызвано несферичностью экрана кинескопа. Электронные лучи в центре экрана имеют меньшую длину, чем на краях, а, значит, при отклонении на один и тот же угол проходят меньшее расстояние. Схема EW-коррекции модулирует строчный отклоняющий ток параболическим током кадровой частоты.

Основные используемые стандарты телевидения содержат 625 или 525 строк разложения изображения и полосу ПЦТС 5,0…6,0 МГц, что недостаточно для получения оптимальной четкости изображения на экране большого кинескопа. Узкая полоса частот ПЦТС приводит к тому, что прямоугольный импульс приобретает форму трапеции. Это особенно заметно на большом экране по характерному «размыванию» вертикальных переходов между светлыми и темными или разноцветными деталями изображения (см. рис. 2а). Известны способы компенсации этого недостатка. Так, например, более 15 лет в различных телевизорах используются микросхемы TDA4560…TDA4565. Микросхемы содержат схемы улучшения цветовых переходов (CTI – Colour Transient Improvement). В телевизорах с экраном до 25" применение этих микросхем дает вполне удовлетворительное качество изображения. В аппаратах с большим экраном для уменьшения ширины переходов между светлыми и темными деталями используется метод модуляции скорости строчной развертки (SCAVEM – SCAN VElocity Modulation). Суть этого метода состоит в том, что на вертикальном переходе яркости и цветности скорость смещения электронных лучей по горизонтали изменяется – сначала убыстряется, а затем замедляется или наоборот (см. рис. 2 а, д, е). При этом длительность прямого хода строчной развертки остается неизменной. Для работы схемы модуляции скорости строчной развертки используется специальная катушка, магнитное поле которой складывается с магнитным полем строчных катушек ОС. Поскольку интервалы времени, в течение которых происходит модуляция скорости строчной развертки, невелики, то нелинейные искажения по горизонтали не видны. Кроме того, они маскируются самим переходом яркости или цветности.

Не только специалисты, но и многие обычные телезрители, знают, что в телевизоре имеется внутренняя петля размагничивания, которая необходима для размагничивания кинескопа и деталей его крепления при включении телевизора. Намагничивание кинескопа, как правило, происходит естественным магнитным полем Земли. Это поле практически равно нулю на экваторе и увеличивается по мере приближения к полюсам. Поле Земли при работе телевизора незначительно смещает растр, что может быть заметно при использовании больших кинескопов. Для компенсации влияния этого поля на работу кинескопа используется специальная схема – устройство поворота растра (Tilt & Rotation), которое с помощью отдельной катушки создает компенсирующее магнитное поле. Дословно Tilt & Rotation переводится, как «наклон и вращение». И, наконец, последнее. Многие телевизоры фирмы PHILIPS с большим экраном на шасси L01.1 имеют функцию «кадр в кадре» (PIP – «Picture In Picture»), которая реализуется специальной схемой.

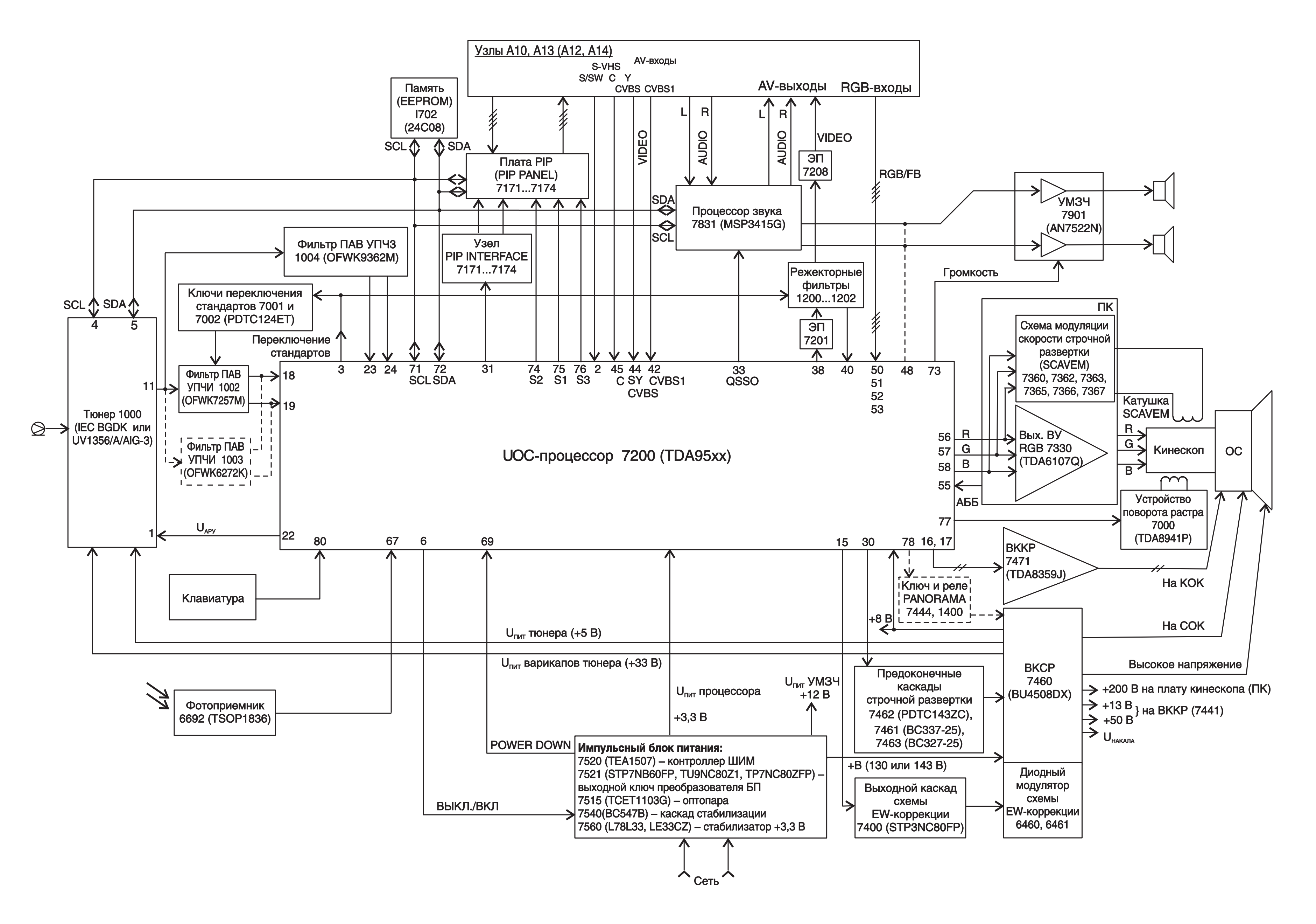


Рис. 1. *Функциональная схема телевизионных приемников фирмы PHILIPS с кинескопами 25" и более на шасси L01.1.*

Особенности строчной развертки (узел A2 – LINE DEFLECTION)

Схема узла строчной развертки (A2) была приведена на рис. 6 [2]. В телевизорах с большим экраном для осуществления EW-коррекции в ВКСР введен диодный модулятор на диодах 6460 и 6461, схема и работа которого должна быть известна читателю по отечественным телевизорам третьего поколения и выше, например, по унифицированному телевизору ЗУСЦТ-51/61. Краткое описание этого модулятора можно найти также и в нашем журнале (см. [4]). Диоды модулятора используются также в качестве демпферных диодов. Работой этого модулятора управляет выходной каскад схемы EW-коррекции, выполненный на полевом транзисторе 7400, на затвор которого поступает управляющее параболическое напряжение кадровой частоты. Эта «парабола» формируется в процессоре UOC 7200 (секция D) и выводится в цепи затвора транзистора 7400 через вывод 15 (см. рис. 5 [2]). При этом конденсатор 2246 не устанавливается. Схема EW-коррекции позволяет не только устранять подушкообразные искажения, но также обеспечивает регулировку и стабилизацию размера по горизонтали. Регулировка EW-коррекции и размера по горизонтали осуществляется в сервисном режиме.

Еще одно дополнение касается только аппаратов, кинескопы которых имеют формат кадра 16:9. В этих телевизорах есть функция PANORAMA, а в узел строчной развертки введен транзисторный ключ 7444 и реле 1400 (рис. 6 [2]). Транзистор в режиме PANORAMA открывается высоким уровнем с вывода 78 процессора UOC 7200 (секция B), см. рис. 8 [3]. При этом срабатывает реле 1400, которое параллельно конденсаторам S-образной коррекции 2456 и 2457 подключает дополнительные конденсаторы 2453 и 2454.

Схема модуляции скорости строчной развертки (SCAVEM, узел B2)

Узел модуляции скорости строчной развертки размещен на плате кинескопа. Он имеет позиционный номер B2. Схема этого узла изображена на рис. 3. Информация о перепадах яркости и цветности содержится в трех сигналах красного (R), синего (B) и зеленого (G). Эти сигналы имеются на плате кинескопа B1 (см. рис. 4 в [1]). Сигналы поступают на схему модуляции скорости строчной развертки B2 по цепям 67, 68 и 69. С помощью суммирующей матрицы на резисторах 3371, 3379 и 3386 эти сигналы складываются и поступают на базу транзистора эмиттерного повторителя 7367. Форма суммарного сигнала активной части одной строки изображения (рис. 2а), показана на рис. 2б. Далее этот сигнал дифференцируется цепью 2367, 3389 и поступает на вход усилителя с обратной связью на транзисторе 7363. Эпюра сигнала на эмиттере транзистора показана на рис. 2в. После прохождения через усилитель с большим коэффициентом усиления сигнал должен иметь почти идеальную прямоугольную форму. Но, из-за шунти-

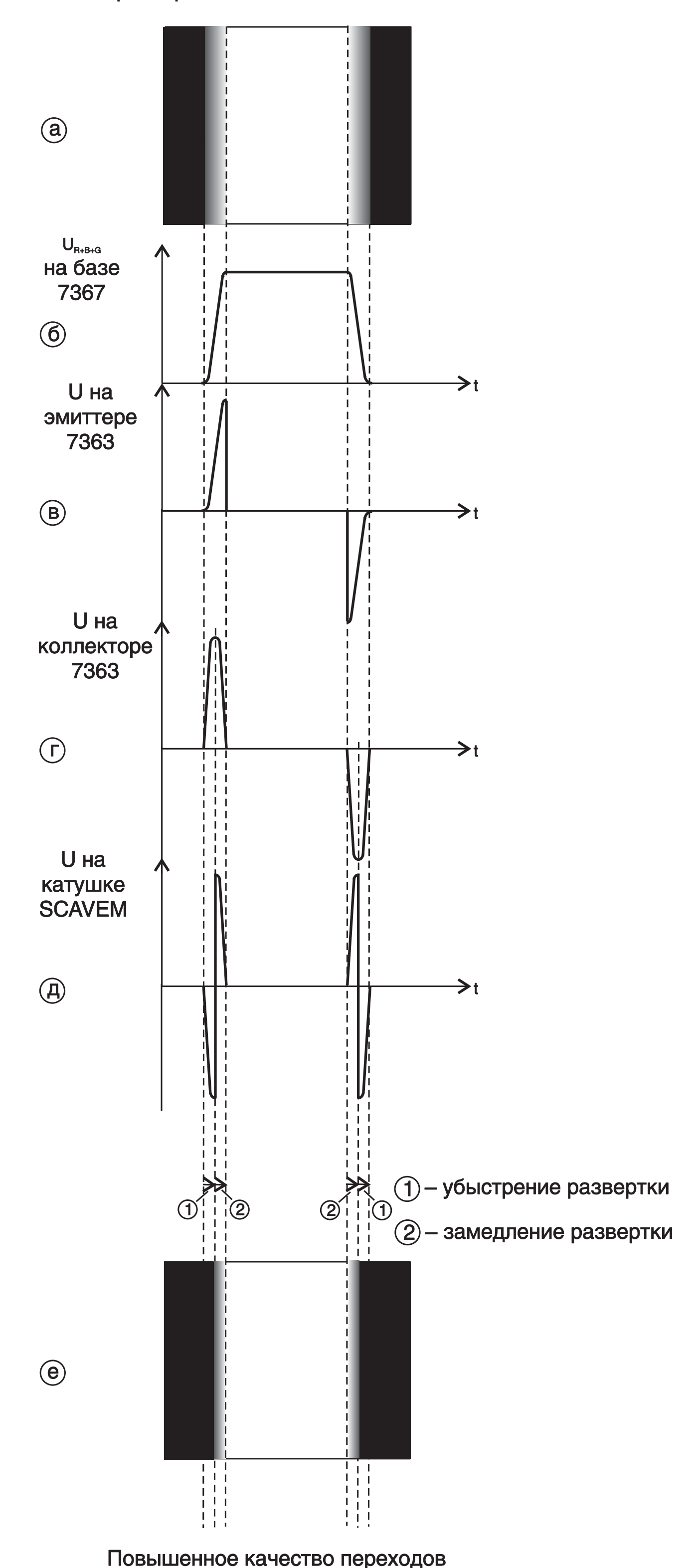


Рис. 2. *Уменьшение ширины переходов между светлыми и темными деталями методом модуляции скорости строчной развертки*

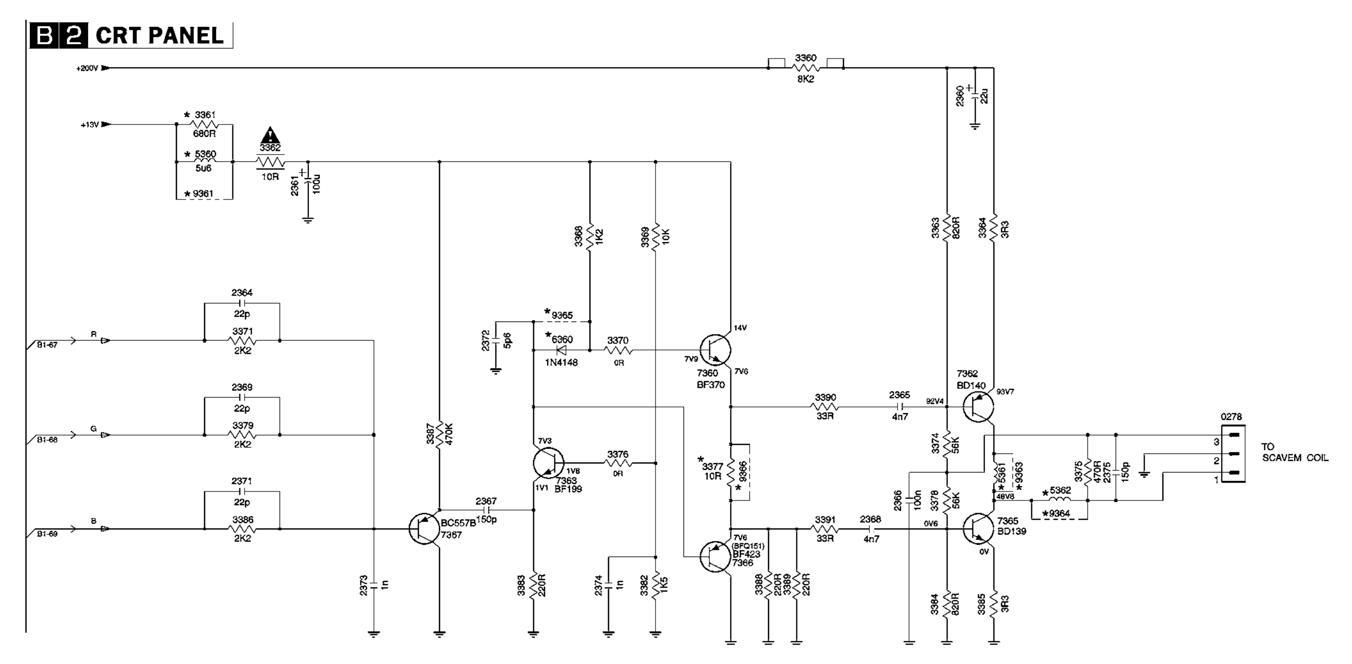


Рис. 3. *Схема модуляции скорости строчной развертки (SCAVEM, узел B2)*

рующего действия емкости монтажа и конденсатора 2372 в этом сигнале вырезаются высокие частоты. Полученный сигнал на коллекторе транзистора 7363 показан на рис. 2г. Он поступает через двухтактный эмиттерный повторитель на транзисторах 7360, 7366 и дифференцирующие цепи 3390, 2365, 3363 и 3391, 2368, 3384 на выходной усилитель схемы, который собран на транзисторах 7362 и 7365. Выходной усилитель питается напряжением 200 В, а предыдущие каскады – напряжением 13 В.

Эпюра напряжения сигнала на выходе схемы (на катушке SCAVEM) показана на рис. 2д. Это напряжение создает симметричный пилообразный ток через катушку SCAVEM. Одна полуволна этого тока формирует в катушке магнитное поле, которое складывается с магнитным полем строчных катушек ОС и будет увеличивать скорость смещения электронных лучей по горизонтали. Поле другой полуволны будет противодействовать полю строчных отклоняющих катушек, уменьшая скорость движения лучей.

Устройство поворота растра (Tilt & Rotation, узел A15)

Схема этого устройства показана на рис. 4. Оно представляет собой интегральный усилитель мощности на микросхеме 7000 (TDA8941P) с мостовым выходом, к которому подключена специальная катушка. На вход микросхемы 7000 поступает сигнал ШИМ от вывода 77 процессора UOC 7200 (секция B). Регулировка поворота растра осуществляется изменением скважности импульсов на выводе 77 процессора 7200 с помощью пульта ДУ. При этом постоянное напряжение на мостовом выходе микросхемы 7000 будет меняться в интервале 0…12 В.

Устройство «кадр в кадре» (PIP – «Picture In Picture»)

Основные принципы построения и работы схемы PIP можно найти в [5].

В телевизорах PHILIPS на шасси L01.1 это устройство состоит из двух узлов: PIP интерфейса (узел A16) и платы PIP (узел P). Схема PIP интерфейса (узел A16) изображена на рис. 5. PIP интерфейс – это вспомогательное устройство, назначение которого выделить кадровые импульсы из стробирующего импульса (вывод 31 UOC процессора 7200). Это необходимо для нормальной работы платы PIP. Строчные импульсы не выделяются. Они в составе строба поступают на плату PIP через эмиттерный повторитель на транзисторе 7171. Схема выделения кадрового импульса состоит из эмиттерного повторителя на транзисторе 7174, интегрирующей цепи содержащей резистор 3177 и конденсатор 2171, порогового устройства на транзисторе 7173 и инвертирующего усилителя 7172. Схема выделения кадрового импульса работает также как аналогичные схемы кадровой синхронизации.

Плата PIP (узел P) показана на рис. 6. Основой этого узла служит процессор PIP на микросхеме 7803 (M65669). Входные сигналы поступают на плату PIP с узла A13. Выходные сигналы с платы PIP также поступают на A13 через разъемы 0229, 0242, 0216, 0290 и 0219. Коммутация этих сигналов осуществляется ключами микросхем 7801 и 7818 (HEF4053BT). Управление переключением этих ключей производится коммутирующими сигналами с выводов 74 (S2), 75 (S1), 76 (S3) процессора 7200, которые поступают на плату через разъем 0238 от узла A7. Стробирующие кадровые импульсы поступают от PIP интерфейса на плату PIP через разъем 0236. Шина I²C заведена

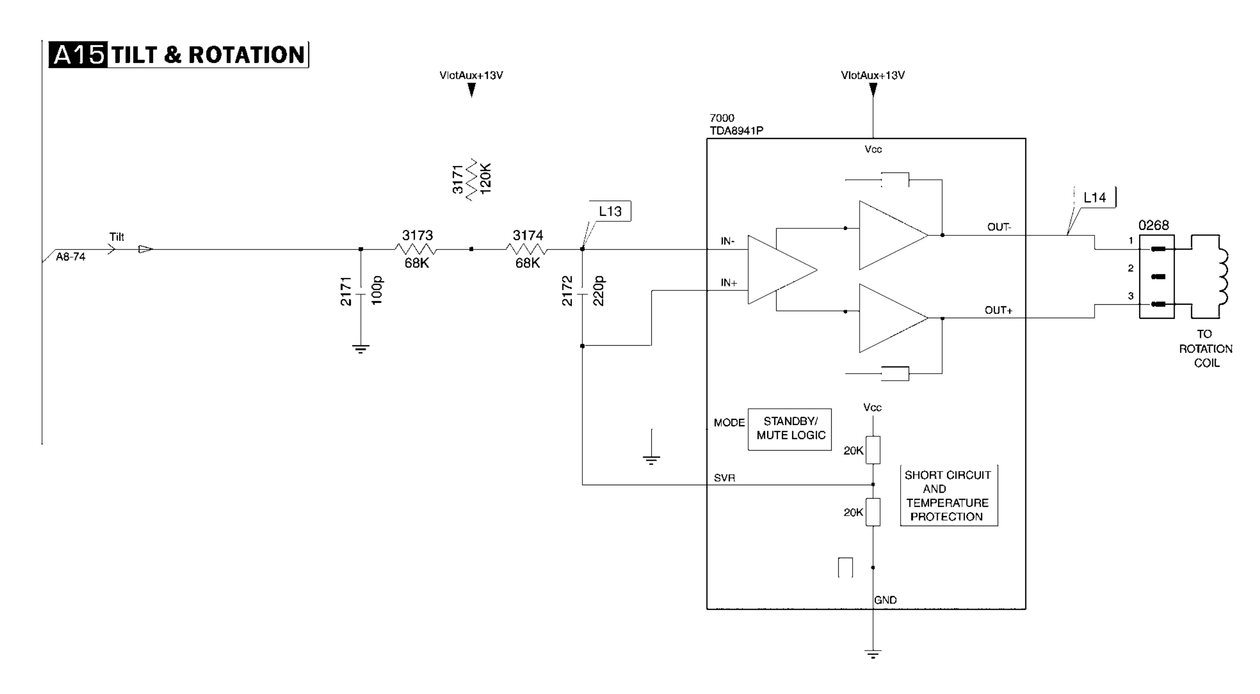


__Рис. 4.__ Устройство поворота растра (Tilt & Rotation, узел A15)

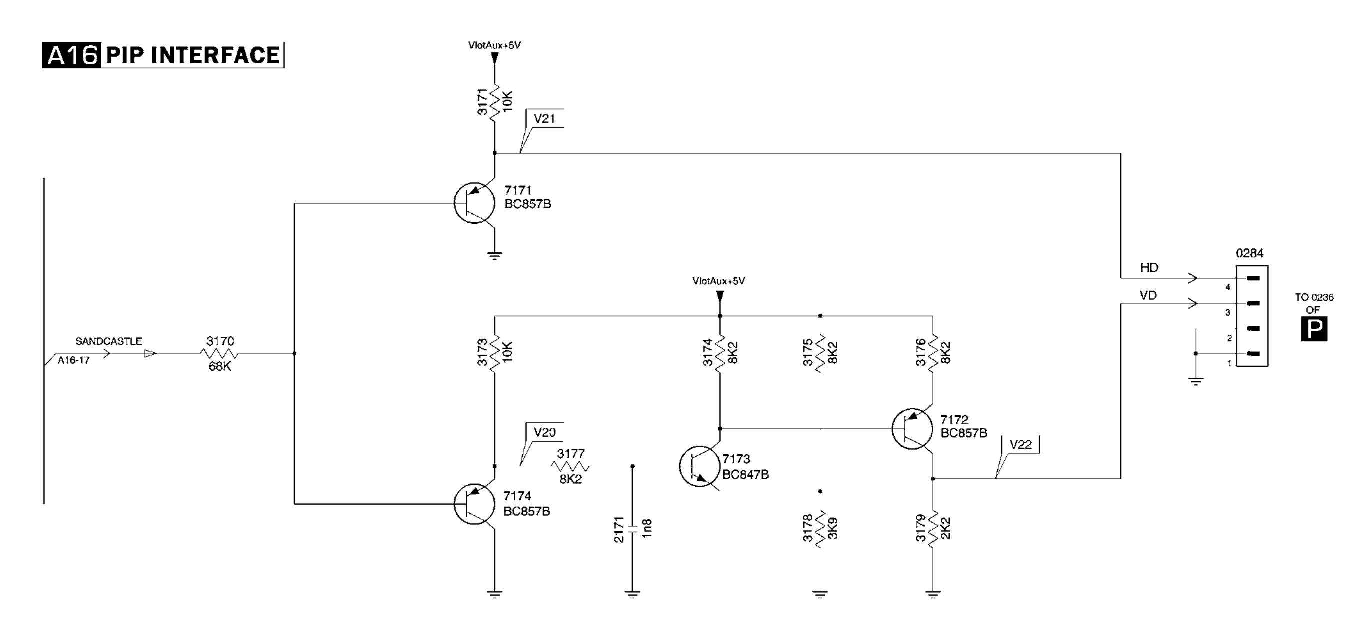


__Рис. 5.__ PIP интерфейс (узел A16)

от узла 7 через разъем 0266, а напряжение питания + 8 В – через разъем 0235. Входной ПЦТС от входных ключей поступает на процессор PIP через трехкаскадный усилитель (ЭП – ОБ – ЭП) на транзисторах 7804, 7805, 7806. Три выходные сигнала PIP поступают на выходные ключи через двухкаскадные усилители на транзисторах:

- 7807, 7809;
- 7810, 7812;
- 7813, 7815.

Транзисторы 7808, 7811, 7814 обеспечивают запирание этих усилителей бланкирующим импульсом от процессора при выведении на экран OSD сообщений. Эта функция задействована не во всех аппаратах.

СЕРВИСНЫЕ РЕЖИМЫ РЕГУЛИРОВКА ТЕЛЕВИЗОРОВ НА ШАССИ L01.1

Телевизионное шасси L01.1 имеет три сервисных режима:

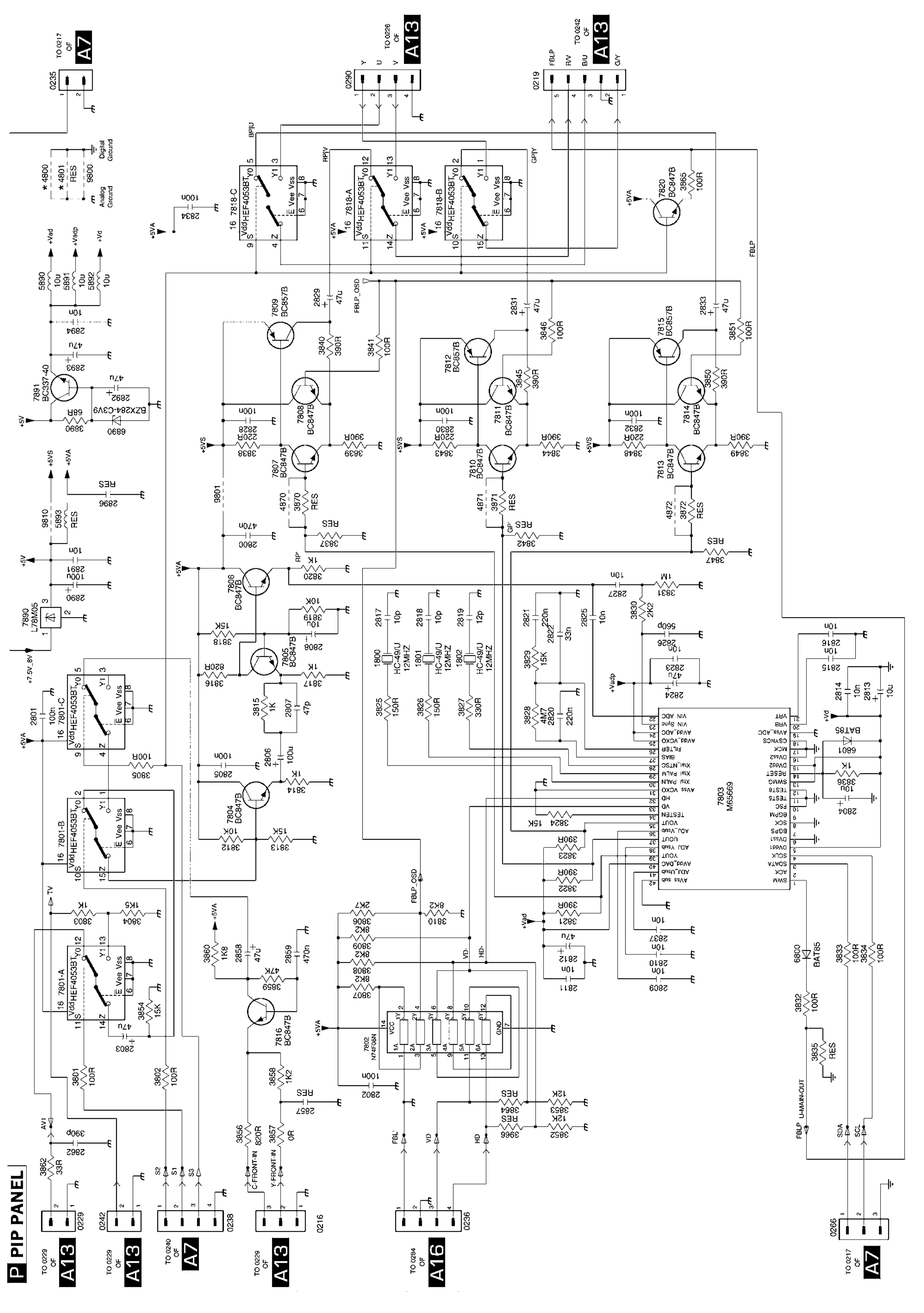


Рис. 6. Плата PIP (узел P)

- сервисный режим по умолчанию (SDM – Service Default Mode);
- сервисный режим настройки (SAM – Service Alignment Mode);
- сервисный режим клиента (CSM – Customer Service Mode).

Сервисный режим по умолчанию (SDM)

Этот режим используется для возвращения к начальным заводским установкам регулируемых параметров, для отключения защиты от короткого замыкания (КЗ) и для самодиагностики.

Для активации сервисного режима SDM необходимо набрать на ПДУ код 062596 и нажать кнопку MENU.

Существует и другой менее удобный, способ вхождения в режим SDM:

- выключить телевизор сетевым выключателем;
- замкнуть между собой пинцетом или куском провода перемычки 9631 и 9641 на плате, и, не размыкая их включить телевизор сетевым выключателем;
- разомкнуть перемычки.

ВНИМАНИЕ: второй способ сопряжен с риском повреждения аппарата, т.к. при замыкании перемычек 9631 и 9641 отключается защита от КЗ.

При вхождении сервисный режим SDM появляется OSD-сообщение (рис. 7).

Расшифруем это сообщение. В правом верхнем углу экрана можно найти сокращенное обозначение (идентификатор) сервисного режима. Слева вверху указана версия программного обеспечения, а внизу после надписи ERROR показано содержание буфера ошибок – коды пяти последних обнаруженных ошибок.

Например:

- ERROR 0 0 0 0 0 – буфер ошибок чист, ошибок нет;
- ERROR 5 0 0 0 0 – одна ошибка, код ошибки 5;



Рис. 7. *OSD-сообщение в сервисном режиме SDM*

- ERROR 4 7 0 0 0 – две ошибки, код последней 4, код предпоследней 7.

Кроме того, в сервисном режиме SDM коды ошибок из буфера выводятся посредством мигания светодиода на передней панели. Это особенно удобно, если экран кинескопа погашен.

Коды ошибок и комментарии к ним приведены в таблице 1.

Длинное мигание светодиода (длинный импульс, который соответствует 10) имеет длительность 750 мс, а короткое (соответствует 1) – в несколько раз меньше по времени. Пауза между десяткой и последующей единицей – 1,5 с. Пауза между кодами соседних ошибок – 3 с. По окончании индикации кода последней ошибки светодиод загорается на 3 с и процесс повторяется.

Кнопкой OSD/STATUS на ПДУ скрывают или выводят на экран содержание буфера ошибок.

При нажатии кнопки MENU на ПДУ OSD-сообщение сервисного режима SDM с экрана исчезнет и появлятся обычное пользовательское меню. Для возврата в меню SDM необходимо нажать кнопку OSD/STATUS на ПДУ.

Для перехода из сервисного режима SDM в сервисный режим SAM и наоборот необходимо нажать на локальной клавиатуре телевизора кнопку VOLUME DOWN, и, удерживая ее нажать кнопку CHANNEL DOWN.

Для выхода из сервисного режима SDM необходимо с помощью ПДУ перевести телевизор в дежурный режим (STANDBY). При этом происходит также очистка буфера ошибок.

Таблица 1. *Коды ошибок и их индикация с помощью светодиода*

Код ошибки	Мигание светодиода	0писание ошибки
0	Не мигает	Нет ошибок
1	Одно короткое	X-rey защита (только для США)
2	Два коротких	Большой ток лучей, защита СР
3	Три коротких	Защита кадровой развертки
4	Четыре коротких	Ошибка шины I2C процессора звука
5	Пять коротких	Цепи + 3,3 В или + 8 В
6	Шесть коротких	Общая ошибка шины I2C
7	Семь коротких	Срабатывает защита по току БП
8	Восемь коротких	Срабатывает защита схемы EW
9	Девять коротких	Ошибка шины I2C микросхемы памяти
10	Одно длинное	Ошибка шины I2C тюнера
11	Одно длинное и одно короткое	Изменение величины темнового тока кинескопа или цикла измерения уровня черного схемой АББ
12	Одно длинное, два коротких	Ошибка шины I2C схемы PIP

LLLL			L011ET1 1.0			SAM
ERR	0	0	0	0	0	
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Clear					Clear?	
Options				>		
AKB					0	
Tuner				>		
White Tone				>		
Geometry				>		
Audio				>		

Рис. 8. *OSD-сообщение в сервисном режиме SAM*

Сервисный режим настройки (SAM)

Этот режим используется для регулировки, изменения опций и для просмотра и очистки буфера ошибок. Для активации сервисного режима SAM можно пользоваться двумя способами:

- набрать код 062596 и нажать кнопку OSD/STATUS на ПДУ;
- в сервисном режиме SDM нажать на локальной клавиатуре телевизора кнопку VOLUME DOWN и удерживая ее нажать кнопку CHANNEL DOWN.

При вхождении в сервисный режим SAM появляется OSD-сообщение (см. рис. 8). Для выхода из сервисного режима SAM необходимо с помощью ПДУ перевести телевизор в дежурный режим (STANDBY). При этом происходит очистка буфера ошибок.

Расшифруем OSD-сообщение сервисного режима SAM. Верхние три строки этого сообщения –информационные. В правом верхнем углу экрана находится сокращенное обозначение сервисного режима. Слева в той же строке выведено время работы телевизора в рабочем режиме (в часах). Это время мы обозначили как LLLL. В середине этой строки указан номер шасси и версии программного обеспечения. Во второй строке после ERR указаны коды последних пяти обнаруженных ошибок (см. выше). В третьей строке расположены десятичные коды семи байт опций (см. таблицу 2).

Десятичное значение байта равно сумме весовых коэффициентов опций, двоичное значение которых равно 1. Так, предположим, что байт 6 имеет десятичное значение 212. Этому значению соответствует двоичный код 11010100. Это значит, что активированы опции 67, 66, 64 и 62 (см. таблицу 2). Таким образом, по десятичному коду любого байта можно вычислить какие из опций активированы, а какие нет. Ниже информационных строк расположено меню сервисного режима настройки (рис. 8). Навигация по этому меню, выбор подменю и значений осуществляется кнопками перемещения курсора на ПДУ. Меню сервисного режима настройки состоит из 7 строк:

- Clear – стирание кодов ошибок (очистка буфера ошибок), для стирания кодов необходимо выбрать эту строку и нажать кнопку перемещения курсора вправо;
- Options – вход в меню установки опций;
- AKB (Auto Kine Bios) – автоматическое включение уровня черного (0 – выключено, 1 – включено);
- Tuner – настройка тюнера;
- White Tone – регулировка баланса белого;
- Geometry – регулировка геометрических параметров растра;
- Audio – настройка канала звука.

Менять значение опции AKB и что-либо в меню Options в условиях ремонтного предприятия, как правило нет необходимости. Вхождение в меню Tuner и настройка тюнера могут быть полезны при замене микросхемы памяти 7602. В этом меню имеется 7 параметров:

- IF PLL – настройка частоты опорного ГУН схемы ФАПЧ ВД (этот параметр устанавливается автоматически и дополнительной регулировки не требуется);
- AFW (AFC window) – АПЧ, устанавливается значение OFF;
- AGC – регулировка задержки АРУ (см. ниже);
- YD – задержка сигнала Y (всегда устанавливается значение 8);
- CL (cathode drive level) (всегда устанавливается значение 7);
- AFA, AFB – биты контроля (доступны только для чтения).

Регулировку задержки АРУ рекомендуется производить по следующей методике:

Таблица 2. *Размещение и весовые коэффициенты опций в 7 байтах*

Бит	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
Весовой коэффициент	**128**	**64**	**32**	**16**	**8**	**4**	**2**	**1**
Байт 1	опция 17	опция 16	опция 15	опция 14	опция 13	опция 12	опция 11	опция 10
Байт 2	опция 27	опция 26	опция 25	опция 24	опция 23	опция 22	опция 21	опция 20
Байт 3	опция 37	опция 36	опция 35	опция 34	опция 33	опция 32	опция 31	опция 30
Байт 4	опция 47	опция 46	опция 45	опция 44	опция 43	опция 42	опция 41	опция 40
Байт 5	опция 57	опция 56	опция 55	опция 54	опция 53	опция 52	опция 51	опция 50
Байт 6	опция 67	опция 66	опция 65	опция 64	опция 63	опция 62	опция 61	опция 60
Байт 7	опция 77	опция 76	опция 75	опция 74	опция 73	опция 72	опция 71	опция 70

• подать от генератора испытательных телевизионных сигналов (ГИТС) на антенный вход телевизора сигнал вертикальных цветных полос на третьем ТВ канале, амплитудой 10 мВ;

• подключить вольтметр к выводу 1 тюнера;

• включить телевизор и настроить его на испытательный сигнал;

• активировать сервисный режим SAM;

• войти в меню Tuner;

• выбрать параметр AFW кнопками курсора UP/DOWN и установить значение ON;

• выбрать параметр AGC кнопками курсора UP/DOWN (по умолчанию 27);

• кнопками курсора LEFT/RIGHT настроить АРУ (AGC) так, чтобы на выводе 1 тюнера было в пределах 3,8…2,3 В;

• выбрать параметр AFW кнопками курсора UP/DOWN и установить его значение OFF;

• выключить телевизор в дежурный режим.

С помощью меню White Tone можно отрегулировать ускоряющее напряжение и баланс белого для темных деталей. Это меню имеет 3 подменю (вспомогательных меню): NORMAL (нормальный цвет), COOL (холодный) и WARM (теплый). При новом кинескопе достаточно использовать следующие значения по умолчанию:

Меню NORMAL (цветовая температура 11500 K):

• NORMAL R = 32;

• NORMAL G = 35;

• NORMAL B = 30.

Меню COOL (цветовая температура 14000 K):

• DELTA COOL R = 0;

• DELTA COOL G = – 5;

• DELTA C OOL B = 5.

Меню WARM (цветовая температура 8200 K):

• DELTA WARM R = 8;

• DELTA WARM G = – 3;

• DELTA WARM B = 2.

Перед регулировкой баланса белого, необходимо отрегулировать ускоряющее напряжение. Для этого следует выполнить следующие действия:

• войти в сервисный режим SAM;

• войти в меню WHITE TONE;

• установить предварительно значения параметров NORMAL RED, GREEN и BLUE равными 40;

• кнопкой MENU на ПДУ переключится в пользовательское меню, и установить контрастность на 0, а регулятором яркость получить минимальную яркость OSD сообщение на темном фоне;

• кнопкой MENU возвратиться в сервисный режим SAM;

• подать от ГИТС на антенный вход телевизора сигнал темного поля;

• с помощью осциллографа измерить значение уровня черного в сигнале на каждом из катодов ки-

Таблица 3. *Параметры, регулируемые из меню Horizontal*

OSD-сообщение	Полное английское название	Функция
HP	Horizontal Parallelogram	Коррекция наклона растра
HB	Horizontal Bow	Коррекция изгиба растра
HSH	Horizontal Shift	Центровка по горизонтали (фаза СР)
EWW	East-West Width	Размер по горизонтали
EWP	East-West Parabola	Коррекция параболических искажений
UCP	EW Upper Corner Parabola	Коррекция параболических искажений вверху
LCP	EW Lower Corner Parabola	Коррекция параболических искажений внизу
EWT	East-West Trapezium	Коррекция трапецеидальных искажений

Таблица 4. *Параметры, регулируемые из меню Vertical*

OSD-сообщение	Полное английское название	Функция
VSL	Vertical Slope	Линейность по вертикали
VAM	Vertical Amplitude	Размер по вертикали
VSC	Vertical S-correction	S-образная коррекция по вертикали
VSH	Vertical Shift	Центровка по вертикали
VX	Vertical Zoom	Изменение масштаба по вертикали
SBL	Service Blanking	Сервисное гашение

Таблица 5. *Параметры звука, определяемые конфигурацией телевизора*

	QSS – квазипараллельный канал звука	FMI – совмещенный радиоканал
Моно	OFF	OFF
Стерео	ON	ON

1 L01BCD X.Y								CSM
2 CODES		XX	XX	XX	XX	XX		
3 OP	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
4 DETECTED SYSTEM				DETECTED AUDIO				
5 NOT TUNED		SKIPPED						
6 TIMER								
7 VCHIP								
8 CO	XXX	CL	XXX	BR	XXX	HU XXX	SH	XXX
9 VL	XXX	BL	XXX	AVL LIM	XXX	DV	XXXXX	
10 BS	XXX	TR	XXX					

Рис. 9. *OSD-сообщение в сервисном режиме CSM*

Таблица 6. *Пояснения к OSD-сообщению сервисного режима CSM*

Номер строки	Информация
1	Версия шасси, ПО и сокращенное обозначение сервисного режима
2	Коды последних 5 ошибок
3	Байты опций
4	Предварительно установленные системы цвета и звука
5	NOT TUNED – сообщение при отсутствии сигнала опознавания синхронизации
6	Индицирует активацию таймера
7	Индикация дополнительных возможностей ВП
8	Значение основных параметров до вхождения в CSM. CO – контрастность, CL – насыщенность, BR – яркость, HU – цветовой тон NTSC, SH – четкость
9	Значение основных параметров звука (громкость, стереобаланс) до вхождения в CSM
10	Значение регулировок тембра до вхождения в CSM. BS – НЧ, TR – ВЧ.

нескопа и выбрать для регулировки тот, на котором этот уровень был максимален;

• регулятором SCREEN на ТДКС установить уровень черного на этом катоде так, чтобы он был равен 125+4 В для кинескопов с диагональю до 21 дюйма включительно и 140+10 В для больших кинескопов;

• подать на вход сигнал «Градации яркости» и восстановить нормальное изображение регуляторами «яркость» и «контрастность»;

• войти в меню WHITE TONE и установить значение параметров NORMAL RED = 32, GREEN = 35 и BLUE = 30, а если баланс белого нарушен, то подрегулировать его незначительно меняя эти значения;

• отключить измерительные приборы.

Меню Geometry имеет два подменю: Horizontal и Vertical, в каждом из которых можно отрегулировать несколько параметров (см. таблицы 3 и 4). Причем меню Horizontal можно активировать только в телевизорах с кинескопами имеющим угол полного отклонения 110°.

В меню Audio есть три параметра, значения которых устанавливаются по умолчанию: AT (значение по умолчанию 8), AF-M (значение по умолчанию 44) и A2T (значение по умолчанию 250).

Значения параметров QSS и FMI см. в таблице 5.

Сервисный режим клиента (CSM)

Сервисный режим клиента (CSM) используется при определении статуса аппарата, что иногда необходимо при трениях клиент-ремонтник. Сервисный режим CSM используется только в режиме чтения и вызывается при одновременном нажатии и удержании в течение 4 с кнопки MENU на ПДУ и любой кнопки локальной клавиатура. Этот режим нельзя активировать, если вхождение осуществляется при наличии на экране любого меню. Для выхода из этого режима достаточно нажать любую кнопку на ПДУ, кроме кнопок управления громкостью и переключения каналов, или выключить телевизор сетевым выключателем.

При вхождении в сервисный режим SAM появляется OSD-сообщение (см. рис. 9).

Это сообщение содержит 10 строк. Пояснения к OSD-сообщению сервисного режима CSM даны в таблице 6.

Литература:

1. Безверхний И. Особенности телевизоров Фирмы PHILIPS с размером экрана до 21 дюйма на шасси L01.1 (часть 1). РЭТ №7, 2003 г.

2. Безверхний И. Особенности телевизоров Фирмы PHILIPS с размером экрана до 21 дюйма на шасси L01.1 (часть 2). РЭТ №8, 2003 г.

3. Безверхний И. Особенности телевизоров Фирмы PHILIPS с размером экрана до 21 дюйма на шасси L01.1 (часть 3). РЭТ №9, 2003 г.

4. Старков В. Диагностика и ремонт строчной развертки мониторов (часть 1). РЭТ №4, 2002 г.

5. Безверхний И. Современные массовые телевизоры. Функция PIP. Радиохобби №3, 2003 г.